

060 火山地域における総合的な砂防監視観測体制について —桜島を例にして—

国土交通省九州地方整備局大隅工事事務所 下田 孝徳
国土交通省九州地方整備局大隅工事事務所 上原 良文
財団法人 砂防フロンティア整備推進機構 ○内田 吉昭

1. はじめに

火山地域では、避難のタイミングを誤ると人命の損失に直接つながる危険があるため、日頃から情報の収集・分析、前兆現象の把握、情報の公開などの情報管理が極めて重要である。

世界有数の活火山である桜島では、国土交通省をはじめ気象庁や鹿児島県、周辺市町、各研究機関がそれぞれの役割に従い、現在までにさまざまな監視装置、情報伝達網を逐次整備してきたが、各機関の監視観測施設整備はそれぞれ独自に進められており、施設設置後の管理や情報の分析・情報のやりとりなど、情報管理の面で体系的な指針を欠いていたため効果的な運用を図るには様々な問題が現有している。

本論文では、現状の桜島の監視装置・情報伝達網を整理し、関係者のヒアリングや他火山の警戒避難の事例、法的にみた各機関の役割などを踏まえて検討した桜島監視観測に関する方針検討の報告をする。

2. 桜島における各機関の観測状況と情報伝達体制

桜島の観測は主として火山活動と土石流現象の監視に大別される。前者は気象庁や京都大学、鹿児島大学などにより実施されており、後者は大隅工事事務所や鹿児島県、関連市町等により実施されている。

桜島では過去に何度かの大きな噴火があり、1955年頃から噴火活動が活発化し、その後断続的に続いているという背景もあり、日本でも有数の火山観測体制が整備されている。

しかしながら、情報の共有という側面では、体系的な整備が進んでおらず、関係機関内で効率的な運用がなされているとはいえない状況である。

気象庁および大学観測所は、相互に観測データや情報を交換し、互いに連携して行政機関が実施する防災事業に資する情報の提供と、提供する情報の質および加工形態の向上に努めることが常に求められる。また、国土交通省大隅工事事務所や地方自治体などの行政機関は、地域住民への積極的な情報提供の推進を念頭において、観測機関と情報交換を行い、緊急時に必要な情報の内容とともに、住民への的確かつわかりやすい情報提供手法・説明方法の検討が重要となる。

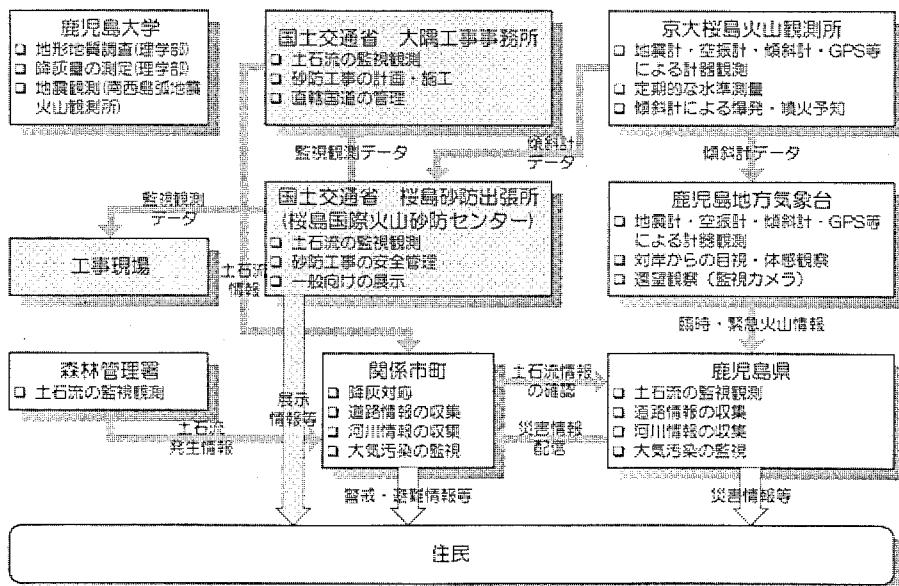


図 1 桜島における各観測機関の観測状況と情報伝達体制

表 1 監視内容と関係法令

主な観測目的	監視観測項目と監視・観測を実施している機関	関係法令等
火山活動監視 (噴火に結びつくマグマ活動の監視)	監視カメラ、地震計、空振計、微気圧計、磁力計、地中温度計 等 <気象庁および研究機関が主体>	• 鹿児島地方気象台における地象の観測等については気象業務法に基づく。(気象業務法 第1章 第4条) • 京大防災研桜島火山観測所(現・火山活動研究センター桜島観測所*)の観測・調査等については国立学校設置法および文部省測地学審議会の「火山噴火予知計画**」に基づく。(国立学校設置法 第5条)
地殻変動観測	傾斜計、伸縮計、GPS、検潮儀、体積歪計、光波測距計 等 <気象庁および研究機関が主体>	
泥流・土石流検知	監視カメラ、ワイヤーセンサー、振動センサー、水位・流速計 等 <国土交通省および地方自治体>	• 火山の活動状況や土砂流出を観測・監視するセンサー・カメラ等の整備については平成4年の「火山噴火警戒避難対策事業実施要領」で規定されている。(火山噴火警戒避難対策事業実施要領) • 土石流危険河川で行われる工事箇所に対しての安全確保について(労働安全衛生規則の第575条の12で規定) • 大隅工事事務所等の国土交通省の機関については、国土交通省設置法で規定されている(国土交通省設置法)
気象観測 (気象庁以外の機関)	雨量計、積雪計、風向風速計 等 <国土交通省および地方自治体>	• 「火山噴火警戒避難対策事業実施要領」:上欄を参照。 • データ収集については、気象業務法の第2章の第6条で規定。(気象業務法 第2章 第6条)

3. 監視観測体制に関する問題点と今後の観測体制方針

各観測機関に対し、ヒアリングによる監視観測体制に関する問題点をあげていただいたところ、「2. 桜島における各機関の観測状況と情報伝達体制」でも整理したとおり、システムの老朽化などの諸問題はあるものの、機器が不足しているという意見はあまりみられなかった。反面、情報の連携不足を指摘する意見は、ほとんど機関であげられている。単に連携すればよいということでもなく、各研究機関の情報は専門特化しており、このような情報を受け取っても日常的には利用できないという意見もあった。また、研究機関等で、単独で整備することが難しい電源の確保や通信インフラの相互利用に関する要望も多かった。

以上整理したように桜島では機器の整備状況は充足しているが、効果的な情報の利用を推進するためには関係機関との連携を強化すべきであると考えられる。さらに、工事関係者の安全をいかに確保するか、住民避難に有益な観測情報をいかに早く・的確に・わかりやすくつたえるか等が課題といえ、そのためには、自らが入手するデータの総合的な機能維持とデータ収集の維持管理とともに、他の機関が各種観測データを確実にかつ効率よく入手するためのバックアップ体制を充実させ、さらに関係機関同士の連携を密にする下地を作ることが重要である。

4. 情報共有にあたっての課題

各機関が必要とする情報を必要とする時に入手するためには、情報を有機的に集約するのが最も効率的といえる。整備にあたっては、①各機関が収集したデータについて、それぞれの機関が公開するものとしないものを選別する。②各機関が共有するデータについては、そのデータを取得した各機関で責任を持ってチェック・管理し、適宜解釈や解説を加える。③他の機関が、短時間で効果的なデータ収集が出来る体制を構築するために、各機関が収集したデータを視覚的に分かりやすいものに加工する。などのステップが必要となる。

なお、火山観測では観測施設や伝送体制が使用不全に陥るケースも想定されるため、災害規模に応じた情報のバックアップ体制の整備が必要となる。

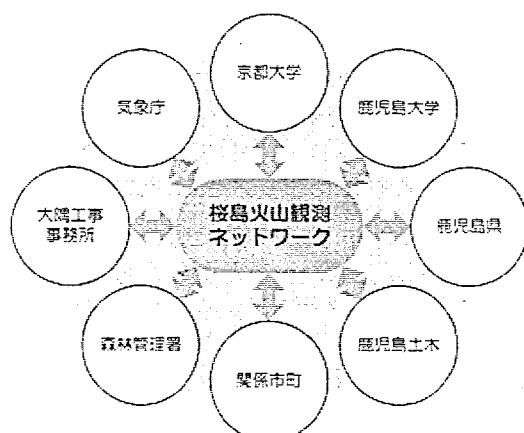


図 2 データ共有のモデル